



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) RU (11) 97118363 (13) A

(51) 6 G01N15/06

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(14) Дата публикации: 1999.08.27

(21) Регистрационный номер заявки: 97118363/25

(22) Дата подачи заявки: 1997.11.06

(31) Номер конвенционной заявки: 270877

(32) Дата подачи конвенционной заявки: 1995.04.06

(33) Страна приоритета: NZ

(31) Номер конвенционной заявки: 272177

(32) Дата подачи конвенционной заявки: 1995.05.22

(33) Страна приоритета: NZ

(43) Дата публикации заявки: 1999.08.27

(71) Имя заявителя: Альфа Лаваль Агри
АБ (SE)

(72) Имя изобретателя: Корнелис Клейн
(NZ)

(74) Патентный поверенный: Миц А.В.;
Дудушкин С.В.

(86) Номер и дата международной или
региональной заявки: SE 96/00424
(01.04.96)

(98) Адрес для переписки: 103735, Москва,
ул.Ильинка 5/2, Союзпатент

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТИЦ В ЖИДКИХ СРЕДАХ

1. Устройство для количественного определения частиц в средах, содержащее: набор источников, содержащий один или более источников света, по очереди излучающих один или более измерительных световых сигналов; набор детекторов, содержащий один или более детекторов, чувствительных к выходу источников света, отличающееся тем, что при анализе образца набор детектора принимает измерительные световые сигналы со множества путей светового сигнала между наборами источников и детекторов света; детектор на выход подает величины, которые можно оценить средством процессора для получения величины, представляющей содержание частиц в среде.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что набор детекторов расположен для определения по меньшей мере, одного набора рассеянных или отраженных световых сигналов, полученных в результате отражательной способности частиц, присутствующих в среде.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что содержит средство оптической обратной связи, содержащее детектор обратной связи, выход которого обеспечивает по меньшей мере одну из следующих функций: регулировку напряжения или тока или того и другого по меньшей мере на одном из источников света для поддержания светового выхода на заранее определенном уровне; регулировку чувствительности по меньшей мере одного детектора для согласования со световым выходом по меньшей мере одного источника света; и вывод сигнала, доступного для средства процессора и используемого для коррекции при выводе величины, представляющей содержание частиц.

4. Устройство по п. 3, отличающееся тем, что детектор обратной связи содержит источник света по существу того же типа и с теми же характеристиками, что и источник света, выход которого контролируется.

5. Устройство по любому из пп. 1-3, отличающееся тем, что пути измерительного светового сигнала отличаются друг от друга по меньшей мере одной из следующих характеристик: длинами путей

через анализируемый образец среды; относительным углом пути через анализируемый образец среды.

6. Устройство по любому из пп. 1-3, отличающееся тем, что один или более измерительных световых сигналов лежат в инфракрасной области электромагнитного спектра.

7. Устройство по п. 6, отличающееся тем, что один или более измерительных световых сигналов имеют длину волны в областях 750-1200 нм или 300-10000 нм.

8. Устройство по любому из пп. 1-3, отличающееся тем, что источник света содержит светоизлучающий диод.

9. Устройство по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что детектор света содержит фотодиод, светоизлучающий диод, фототранзистор или другое оптоэлектронное устройство.

10. Устройство по любому из пп. 1-3, отличающееся тем, что содержит набор источников, содержащий множество источников света, расположенных в разных положениях вдоль стенки измерительной камеры или расположенных так, чтобы находиться вдоль стенки или стенок вставляемой измерительной камеры, при этом выход источников направлен так, чтобы создавать множество по существу прямых путей сигнала на один или более детектор набора детекторов.

11. Устройство по п. 10, отличающееся тем, что источники установлены по существу радиально вокруг по существу криволинейной измерительной камеры или держателя измерительной камеры.

12. Устройство по п. 10, отличающееся тем, что содержит множество групп пар набора источников и набора детекторов, каждая группа наборов источников и детекторов функционирует по существу независимо от других групп, хотя выход каждого набора детекторов учитывается средством процессора при вычислении величины, представляющей наличие частиц в среде образца.

13. Устройство по любому из пп. 1-3, отличающееся тем, что выход по меньшей мере одного источника света является импульсным во время анализа образца.

14. Устройство по п. 12, содержащее множество импульсных источников света и отличающееся тем, что набор детекторов или отдельный детектор набора детекторов определяет по существу выход единственного источника или их комбинации во время анализа образца, при этом импульсы источников синхронизированы для обеспечения обнаружения выхода отдельных источников или их групп.

15. Устройство по любому из пп. 1-3, отличающееся тем, что выход по меньшей мере одного источника изменяет выходную яркость во время анализа образца.

16. Устройство по п. 15, отличающееся тем, что набор детекторов или отдельный детектор набора детекторов выдает сигнал, доступный для оценки средством процессора, при более, чем одной выходной яркости источника (источников).

17. Устройство по любому из пп. 1-3, отличающееся тем, что по меньшей мере один детектор набора детекторов установлен и работает так, чтобы принимать по меньшей мере один сигнал во время анализа образца, который содержит чисто отраженный или рассеянный свет, и не принимать прямо пропущенный свет от одного или более источников набора источников.

18. Устройство по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что выход набора детекторов преобразуется в цифровой формат.

19. Устройство по п. 18, отличающееся тем, что данные формируются в пакеты, которые доступны для средства процессора для оценки при расчете величины, представляющей наличие частиц в среде образца.

20. Устройство по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что содержит средство процессора для расчета одной или более величин, представляющих наличие частиц в среде образца.

21. Устройство по п. 20, отличающееся тем, что средство процессора сравнивает величины, выданные набором детекторов с хранимыми калибровочными эталонными величинами, при этом в результате сравнения выдаются величины, представляющие наличие одного или множества различных типов частиц в среде образца.

22. Устройство по п. 20, отличающееся тем, что хранимые данные содержат калибровочные данные, соотносящиеся с выбранными стандартами.

23. Устройство по п. 20, отличающееся тем, что сравнение данных ведется по одному или обоим из методов линейной регрессии или преобразований Фурье.

24. Устройство по любому из пп. 1-3, отличающееся тем, что содержит или имеет возможность содержать измерительную камеру, допускающую непрерывный поток среды образца.

25. Способ количественного определения наличия частиц в среде, при котором используют устройство по любому из предшествующих пунктов.

26. Способ определения скорости потока среды, при котором используют устройство по любому из пп. 1-23.

27. Способ количественного определения уровней одной или множества различных частиц в среде, при котором передают один или более световых сигналов в образец среды, обнаруживают измерительные сигналы с множества путей измерительных световых сигналов и подают обнаруженный выход для последующей оценки на средство процессора.

28. Способ по п. 27, отличающийся тем, что обнаруженные световые сигналы отличаются друг от друга, по меньшей мере, одной из следующих характеристик: длина пути сквозь анализируемый образец среды; относительный угол пути сквозь анализируемый образец среды; выходная яркость источника указанного сигнала; пропорции пропущенного и отраженного или рассеянного света; длина волны.

29. Способ по любому из пп. 27 или 28, отличающийся тем, что обнаруженный выход сравнивают одним или обоими методами линейной регрессии или преобразований Фурье, с хранимыми калибровочными эталонными величинами для получения величины, представляющей количественные уровни одного или множества различных типов частиц в среде.

30. Способ по любому из пп. 27 или 28, отличающийся тем, что световые сигналы являются импульсными.

31. Способ по п. 30, отличающийся тем, что работу источника (источников) и детектора (детекторов) координируют для сбора световых сигналов с различных их комбинаций.

32. Способ по любому из пп. 27 или 28, отличающийся тем, что по меньшей мере один световой сигнал содержит свет в инфракрасной области электромагнитного спектра.

33. Способ по любому из пп. 27-30, отличающийся тем, что уровни частиц определяют для, по меньшей мере, одной из следующих сред: молоко и молочные продукты; вещества, содержащие, частицы, капли и суспензии жира; кровь, плазма, сперма, моча и другие биологические среды; масла и смазки, и чернила, краски и жидкие пигменты.

34. Способ по п. 33, в приложении к молоку и молочным продуктам, отличающийся тем, что применяется для индикации уровней, по меньшей мере, одной из следующих составляющих: жир, белок, лактоза и соматические клетки.